

## ABSTRAK

Pengukuran atau pemantauan kadar glukosa dalam darah sering menggunakan metode invasif. Pengambilan sampel darah dengan cara menusukan jarum pada kulit yang akan digunakan untuk tes darah secara periodik dalam jangka waktu tertentu untuk memantau kadar glukosa dalam darah. Metode ini akan menyebabkan rasa sakit, ketidaknyamanan, dan memiliki resiko iritasi/infeksi. Saat ini, masih sedikit teknik pemantauan konsentrasi glukosa darah non-invasif yang diterima secara luas di industri medis.

Penelitian ini berfokus metode secara non-invasif dalam mengukur kadar glukosa darah menggunakan antena mikrostrip *patch* dengan bentuk *rectangular*. Pengukuran akan dilakukan pada tiga konsentrasi glukosa yang berbeda yaitu *hypoglycemia*, *normal glucosa*, dan *hyperglycemia*. Teknik ini didasarkan pada hubungan frekuensi resonansi antena pemantau dengan permitivitas, dan konduktivitas kulit yang terkait dengan kadar glukosa pada darah. Antena mikrostrip dengan pita sempit yang berkerja pada frekuensi 1.27 GH. Bahan penyusun yang digunakan adalah substansi berbahan FR-4 Epoxy dan untuk *ground plane* serta *patch* berbahan *cooper*.

Dari hasil pengukuran pada antena *rectangular* dengan *insert feed* dapat bekerja pada frekuensi 1.27 GHz pada kondisi *off-body* dan *on-body*. Setelah melakukan simulasi antena dengan tiga konsentrasi glukosa didapatkan analisis yaitu semakin kecil nilai Return Loss dan VSWR maka konsentrasi glukosa dalam darah semakin besar.

Kata Kunci: antena, *microstrip*, glukosa, *blood glucose level* (BGL), pita sempit.

## **ABSTRACT**

Measurement or monitoring of glucose levels in the blood often using invasive methods. Blood sampling requires a needle puncture on the skin that requires periodic blood tests over a period of time to monitor blood glucose levels. This method will cause pain, discomfort, and have a risk of irritation/infection. Currently, there are still few non-invasive blood glucose concentration monitoring techniques that are widely accepted in the medical industry.

This study focuses on a non-invasive method of measuring blood glucose levels using a microstrip patch antenna with a rectangular shape. Measurements will be made on three different concentrations of glucose, namely hypoglycemia, normal glucose, and hyperglycemia. This technique is based on the relationship of the resonant frequency of the monitoring antenna with the permittivity, and the conductivity of the skin associated with glucose levels in the blood. A narrowband microstrip antenna that works at a frequency of 1.27 GHz. The constituent materials used are substrates made from FR-4 Epoxy and for ground planes and patches made from copper.

From the measurement results on the rectangular antenna with insert feed, it can work at a frequency of 1.27 GHz in off-body and on-body conditions. After simulating the antenna with three glucose concentrations, an analysis was obtained, namely the smaller the Return Loss and VSWR values, the greater the concentration of glucose in the blood.

Keywords : antenna, microstrip, glukosa, blood glucose level (BGL), narrowband